

*France*

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

(11) N° de publication :  
 (à n'utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

2 727 675

(21) N° d'enregistrement national :

94 14879

(51) Int Cl<sup>e</sup> : C 04 B 28/14C 04 B 111:52

**CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE**

(12)

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 01.12.94.

(71) Demandeur(s) : CARLUCCI PIERRE ANTOINE —  
 FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
 demande : 07.06.96 Bulletin 96/23.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
 recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
 présent fascicule.

(74) Mandataire : CABINET LAVOIX.

(54) COMPOSITION POUR LA FABRICATION D'ELEMENTS DE CONSTRUCTION ISOLANTS, ALLEGES.

(57) Cette composition pour la fabrication d'éléments de construction allégés, thermiquement et phoniquement isolants utilisables notamment dans l'industrie du bâtiment, comportant du plâtre et un ou plusieurs additifs, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, les constituants suivants:

50 à 55% de plâtre liquide;  
 10 à 45% d'une pâte composite à base de fibres de papier, le pourcentage en volume restant étant constitué par au moins un additif pris dans le groupe constitué par: le carton broyé sec (0 à 10%), l'ALUN de potasse (0 à 2%), le diatomé Clarcel (0 à 3%), le décabromodiphénylether micronisé de type 102 ou 505 (0 à 10%), la Silice colloïdale (0 à 3%), le silicate d'aluminium (0 à 3%), le stéarate de calcium (0 à 3%), une résine acrylique (0 à 3%), un silicate pur de type Tixosil 384 (0 à 5%), le ciment blanc (0 à 3%), le polystyrène en microbilles (0 à 30%), le chanvre lavé (0 à 35%), la perlite (0 à 10%), la vermiculite (0 à 10%), des sphères creuses de silicate d'aluminium (0 à 5%), le liège granulé (0 à 30%), et un aggloméré de fibres végétales (0 à 30%).

FR 2 727 675 - A1



EST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne une composition pour la fabrication de composants de construction comprenant du plâtre, ainsi que son procédé de préparation.

L'objet de l'invention est notamment utilisable 5 dans la fabrication de composants pour la construction de bâtiments, par exemple pour la réalisation de panneaux d'isolation thermique et phonique, ou d'autres éléments isolants.

On connaît déjà dans l'état actuel de la techni- 10 que un grand nombre d'éléments isolants entrant dans la construction d'un bâtiment, et notamment dans le revêtement des parois de celui-ci.

Les éléments d'isolation et de cloisonnement connus comportent, de façon traditionnelle, un pourcentage 15 très élevé de plâtre, mélangé à des additifs spécifiques pour en améliorer la qualité du point de vue de l'isolation phonique et/ou thermique, ainsi que la résistance au feu.

Parmi les additifs souvent ajoutés au plâtre, on trouve des fibres de papier ou de cellulose ou des copeaux 20 de bois ou de paille permettant d'améliorer dans une certaine mesure les caractéristiques d'isolation thermique et phonique des composants.

Ainsi, dans EP-A-0 173 351, un procédé pour fabriquer des éléments en plâtre, en particulier des 25 plaques de plâtre, est décrit. Ce procédé de fabrication prévoit l'utilisation d'éléments de conservation organiques ou inorganiques, en particulier des copeaux de bois, de paille, de la cellulose, de la vermiculite ou de la perlite, permettant d'améliorer les caractéristiques 30 d'isolation du composant. Le matériau de conservation utilisé représente environ 20 à 25 % en poids du poids total des composants, dont l'essentiel est représenté par du plâtre.

On connaît par ailleurs, par le brevet DE-B-10  
95 187, l'utilisation de faibles proportions de papier, qui  
mélangé avec du plâtre, augmente la résistance de panneaux  
de constructions utilisés dans le secteur du bâtiment.

5 Selon ce document, il est prévu d'ajouter à la masse de  
plâtre environ 0,5 à 2 % en poids de copeaux en papier de 3  
à 5 mm de long, ainsi que de faibles quantités de perlite  
et de vermiculite pour accroître la résistance au feu des  
panneaux de construction à base de plâtre et de fibres de  
10 papier.

En conséquence, dans l'état actuel de la technique,  
les panneaux de construction à base de plâtre ont  
toujours gardé le plâtre comme composant principal, les  
fibres de papier et d'autres additifs n'étant ajoutés au  
15 mélange qu'à raison d'une faible proportion en poids pour  
modifier le comportement des composants en question. De  
plus, le gâchage direct d'additifs sous la forme de  
constituants secs dans la composition à base de plâtre nuit  
à l'homogénéité donc à l'efficacité des compositions  
20 connues.

Le but de la présente invention est de fournir  
une composition pour la fabrication de composants entrant  
dans la construction de bâtiments, présentant des caracté-  
ristiques homogènes et améliorées d'isolation phonique,  
25 thermique, une résistance accrue aux sollicitations  
mécaniques et au feu, tout en permettant la fabrication  
aisée de composants beaucoup plus légers et donc plus  
faciles à manipuler que les composants connus.

A cet effet, l'invention concerne une  
30 composition pour la fabrication d'éléments de construction  
thermiquement et phoniquement isolants utilisables  
notamment dans l'industrie du bâtiment, comportant du

plâtre et un ou plusieurs additifs, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, les constituants suivants:

50 à 55 % de plâtre liquide;

10 à 45 % d'une pâte composite à base de 5 fibres de papier;

le pourcentage en volume restant étant constitué par au moins un additif pris dans le groupe constitué par: le carton broyé sec (0 à 10 %), l'ALUN de potasse (0 à 2 %), le diatomé Clarcel (0 à 3 %), le 10 décabromodiphénylether micronisé de type 102 ou 505 (0 à 10 %), la Silice colloïdale (0 à 3 %), le silicate d'aluminium (0 à 3 %), le stéarate de calcium (0 à 3 %), une résine acrylique (0 à 3 %), un silicate pur de type Tixosil 384 (0 à 5 %), le ciment blanc (0 à 3 %), le polystyrène en 15 microbilles (0 à 30 %), le chanvre lavé (0 à 35 %), la perlite (0 à 10 %), la vermiculite (0 à 10 %), des sphères creuses de silicate d'aluminium (0 à 5 %), le liège granulé (0 à 30 %), et un aggloméré de fibres végétales (0 à 30 %).

20 L'invention concerne également le procédé de préparation de la composition, ainsi que les éléments de construction obtenus par formage de la composition dans des moules de forme appropriée.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit, dans laquelle sont donnés plusieurs exemples de compositions conformes à l'invention.

30 Le principe de l'invention consiste à utiliser, pour la fabrication d'éléments thermiquement et/ou phoniquement isolants, une pâte composite constituée principalement d'eau, de fibres de papier, notamment de

papier recyclé, et d'un ou plusieurs additifs spécifiques permettant d'obtenir des caractéristiques mécaniques et d'isolation adaptées à l'utilisation prévue des éléments.

5           La pâte composite est de préférence préparée dans une cuve de malaxage dans un premier temps, puis mélangée dans un second temps avec de l'eau et du plâtre jouant un rôle de liant, ainsi que des microbilles de polystyrène dans le cas où une bonne isolation thermique est recherchée, ou bien des constituants qui absorbent le bruit, tels que le chanvre ou le liège, dans le cas où les caractéristiques d'isolation phonique sont surtout recherchées.

Selon l'invention, la pâte composite mélangée  
15 avec l'eau, le plâtre, et les microbilles de polystyrène ou les composants d'absorption sonore, donne une composition semi-liquide, prête à être coulée dans des moules d'éléments de constructions, tels que des panneaux plans de quelques millimètres à quelques centimètres d'épaisseur  
20 destinés à l'isolation des murs, ou des coquilles isolantes, généralement de forme hémicylindrique, destinées notamment à l'isolation des conduites d'eau chaude ou froide.

Les composants de la composition vont maintenant  
25 être décrits plus en détail, quant à leur fonction dans la composition, et leur proportion.

La pâte composite: elle est obtenue à partir de fibres de papier dissolues dans de l'eau avec un ou plusieurs additifs dans de faibles proportions de l'ordre de quelque  
30 pour cent en volume. Les fibres de papier remplissent un rôle de liant léger, et sont de préférence obtenues de façon économique à partir de tous types de vieux papiers

recyclés. L'ensemble est malaxé dans une cuve jusqu'à l'obtention d'une pâte liquide homogène.

Les additifs: ils sont choisis en fonction de leur compatibilité physicochimique entre eux, et de leur compatibilité avec les objectifs spécifiques d'isolation thermique ou phonique.

On distingue entre des additifs ayant principalement une fonction de renfort mécanique (ciment blanc, aluminium en poudre, fibres de verre), les additifs antifeu (perlite, vermiculite, décabromodiphénylether micronisé de type 102 ou 505, carton broyé sec, produit diatomé Clarcel de type DIF/D CECO disponible dans le commerce, sphères creuses de silicate d'aluminium de l'ordre de 5 micromètres de diamètre), les additifs hydrophobes augmentant la résistance à l'eau de la composition après la prise (par exemple du stéarate de calcium), les additifs fluidifiants, plastifiants, ou permettant une bonne homogénéité de la pâte composite (Alun de potasse, silice colloïdale, silicate d'aluminium ou silicate de type "Tixosil 384", résine acrylique).

Dans le cas d'éléments de construction à vocation principale d'isolation thermique, la pâte composite décrite ci-dessus est ensuite mélangée avec des microbilles de polystyrène (25 à 30 % en volume) ayant un diamètre de l'ordre d'un millimètre, apportant leur légèreté et leur pouvoir d'isolation thermique. A cet effet, la pâte composite et les microbilles sont mélangées dans un liant liquide de plâtre (500 grammes de plâtre sec pour 500 grammes d'eau environ), avec de préférence une faible proportion de silice colloïdale (environ 3%) permettant d'obtenir un produit fini d'aspect très lisse.

Des tests ont montré que les compositions de la table 1 donnent d'excellents résultats en terme d'isolation thermique, bien qu'une variation de quelque pour cent en volume puisse être tolérée sans fondamentalement altérer 5 les propriétés des compositions.

Table 1: exemples de compositions à dominante isothermique

	Constituant	Composition 1	Composition 2
10	pâte composite	15 % Vol.	12
	carton broyé sec	-	10
	Silice colloidale	3	3
	M i c r o b i l l e s polystyrène	30	25
15	Plâtre à mouler	52	50

Dans le cas d'éléments de construction à vocation principale d'isolation phonique, la pâte composite décrite 20 ci-dessus est mélangée avec des composants antibruit, tels que les particules de chanvre (10 à 35%), fibres végétales agglomérées " granofibres " ou liège (environ 30 %), ou équivalent.

25 Divers exemples préférés de compositions à dominante isophonique sont indiqués dans la table 2 ci-dessous, les proportions des constituants étant toujours données, comme dans la table 1, en proportion volumique approximative (à quelques % près) du volume total de la 30 composition mélangée. La pâte composite est celle décrite plus haut.

Table 2: Compositions à dominante isophonique:

5

	Constituant	Composition 3	Composition 4	Composition 5
10	pâte composite	17	15	25
	plâtre à mouler	50	50	50
	chanvre lavé	20	30	25
	fibres de verre	3	-	-
	Perlite/vermiculite	5	-	-
	sphères creuses de silicate d'aluminium	5	5	-

15

	Constituant	Composition 6	Composition 7	Composition 8
20	pâte composite	20	40	5
	plâtre à mouler	50	50	50
	chanvre lavé	20	-	35
	Diatomé clarcel	3	-	-
	résine/liant	2	2	-
	poudre d'aluminium	5	-	-
	vermiculite	-	-	5
	stéarate de calcium	-	3	-

25

	Constituant	Composition 6	Composition 7	Composition 8
	Silicate Tioxil 384	-	5	5

	Constituant	Composition 9	Composition 10	Composition 11
5	Pâte composite	45	10	10
	plâtre à mouler	50	55	50
	Alun de potasse	2	-	-
	Ciment blanc	3	-	-
	Perlite/vermiculite	-	5	10
10	chanvre lavé	-	20	-
	Liège ou granofibre	-	-	30
	sphères creuses de silicate d'aluminium	-	10	-

15

La composition du type de celles décrites ci-dessus est homogène et liquide, et en raison du plâtre, se solidifie après prise en quelques minutes. Pour mettre en œuvre la composition et fabriquer des éléments isolants, 20 on coule de façon connue une quantité de composition dans des moules plans ou semi-circulaires. Dans le cas de la réalisation de panneaux isolants plats, les dimensions généralement retenues pour une bonne maniabilité sont de 1,20mx0,80m pour les faux-plafonds et doublages, pour une 25 épaisseur de 2 mm à plus de 25 mm, et de 0,60mx0,80m pour les cloisons, avec une épaisseur de 5 à 10 cm.

Selon une variante avantageuse des panneaux isolants, au moins une de leur face peut être revêtue d'un tissu de renfort en fibre de verre ou en papier ignifugé, 30 selon l'utilisation souhaitée du panneau. A cet effet, il suffit de disposer le tissu ou le papier en question dans le moule, avant d'y verser la composition.

De ce qui précède, il résulte que l'invention répond parfaitement aux objectifs visés, en proposant une composition permettant la fabrication d'éléments de construction utilisant du plâtre, mais également d'autres 5 constituants, et ceci en très fortes proportions par rapport aux usages en la matière. De ce fait, les caractéristiques d'isolation thermique, phonique, de résistance mécanique et au feu sont plus homogènes et considérablement améliorées par rapport à l'état antérieur de la technique, 10 tout en offrant un poids inférieur et une maniabilité accrue. Ainsi, grâce aux compositions selon l'invention, on a constaté que l'isolation thermique a pu être augmentée de 35 %, l'isolation phonique de 30 %, et le poids des éléments de construction peut être diminué de 40 à 50 % par 15 rapport aux éléments de construction couramment utilisés.

**REVENDICATIONS**

1. Composition pour la fabrication d'éléments de construction thermiquement et phoniquement isolants utilisables notamment dans l'industrie du bâtiment, comportant du plâtre et un ou plusieurs additifs, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, les constituants suivants:

5 50 à 55 % de plâtre liquide;  
10 10 à 45 % d'une pâte composite à base de fibres de papier;

15 le pourcentage en volume restant étant constitué par au moins un additif pris dans le groupe constitué par: le carton broyé sec (0 à 10 %), l'ALUN de potasse (0 à 2 %), le diatomé Clarcel (0 à 3 %), le décabromodiphénylether micronisé de type 102 ou 505 (0 à 10 %), la Silice colloïdale (0 à 3 %), le silicate d'aluminium (0 à 3 %), le stéarate de calcium (0 à 3 %), une résine acrylique (0 à 3 %), un silicate pur de type Tixosil 384 (0 à 5 %); le ciment blanc (0 à 3 %), le polystyrène en microbilles (0 à 30 %), le chanvre lavé (0 à 35 %), la perlite (0 à 10 %), la vermiculite (0 à 10 %), des sphères creuses de silicate d'aluminium (0 à 5 %), le liège granulé (0 à 30 %), et un aggloméré de fibres végétales (0 à 30 %).

25 2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

30 15 % de pâte composite;  
3% de silice colloïdale;  
30 % de microbilles de polystyrène;  
52 % de plâtre à mouler.

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

12 % de pâte composite;

10 % de carton broyé sec;

5 3 % de silice colloïdale;

25 % de microbilles de polystyrène d'environ 1 mm de diamètre;

50 % de plâtre à mouler.

10 4. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

17 % de pâte composite;

50 % de plâtre à mouler;

20 % de chanvre lavé;

15 3 " % de fibres de verre;

5 % de perlite;

5 % de sphères creuses de silicate d'aluminium.

5. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce 20 qu'elle comporte, en volume, environ:

15 % de pâte composite;

30 % de chanvre lavé;

5 % de sphères creuses de silicate d'aluminium;

50 % de plâtre à mouler.

25

6. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

25 % de pâte composite;

25 % de chanvre lavé;

30 50 % de plâtre à mouler.

7. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

5           5 % de pâte composite;  
             35 % de chanvre lavé;  
             5 % de vermiculite;  
             5 % de silicate « Tixosil 384 »;  
             50 % de plâtre à mouler.

10 8. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

15           45 % de pâte composite;  
             2 % d'Alun de potasse;  
             3 % de ciment blanc;  
             50 % de plâtre à mouler.

9. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

20           10 % de pâte composite;  
             10 % de perlite;  
             30 % de liège granulé;  
             50 % de plâtre à mouler.

10. Procédé de fabrication d'un élément de construction utilisant la composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à:

25           a) préparer une pâte composite par mélange dans une cuve de fibres de papier, notamment de fibres de papier recyclé, d'au moins un additif, et d'eau en quantité appropriée pour obtenir une pâte semi-liquide;

30           b) mélanger dans une cuve une proportion en volume de pâte composite tel qu'indiqué dans l'une des

revendications précédentes, avec une proportion correspondante en volume de plâtre à mouler liquide et d'additifs.

- c) verser l'ensemble de la composition dans des 5 moules correspondant à la forme des éléments à fabriquer;
- d) démouler les éléments ainsi obtenus après leur prise.

11. Elément de construction en forme de panneau plan 10 utilisant une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte une épaisseur de 12 à 25 mm, et en ce qu'il comporte sur au moins une face un revêtement en tissu de fibres de verre.

15 12. Elément de construction utilisant une composition selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il présente la forme d'une coquille en demi-cylindre de forme adaptée au revêtement de corps cylindriques, notamment de conduites d'eau.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2727675

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
nationalFA 511576  
FR 9414879

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, au cas de besoin, des parties pertinentes	
E	FR-A-2 705 608 (P.A.CARLUCCI) * revendications *	1,6
X	GB-A-1 603 625 (CAPE BOARDS AND PANELS LTD.) * page 1, ligne 5 - ligne 26 *	1
A	* le document en entier *	2-9
A	WO-A-90 12906 (ECCO GLEITTECHNIK GMBH) * le document en entier *	1,3-7
A	EP-A-0 294 566 (BABCOCK-BSH AG) * le document en entier *	10-12
A	EP-A-0 253 781 (R.RAFFAELLI) * revendications *	1,4-7
X	DE-A-42 27 920 (SÜDTHÜRINGER ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH) * le document en entier *	1
A	US-A-3 710 513 (R.J.BRAGG ET AL.) * exemples *	1,7
A	BE-A-876 407 (OY PARTEK)	
A	GB-A-2 077 317 (OY PARTEK AB)	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL9)		
C04B		
1	Date d'achèvement de la recherche	Exécutant
	4 Septembre 1995	Harbron, J
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinents à lui seul Y : particulièrement pertinents en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinents à l'encontre d'un moins une revendication ou antécédent technologique général O : divulgation non décrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet délivrant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**